



PATENT

Docket No. JCLA11225

page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : BRIAN PENG et al.

Application No. : 10/656,006

Filed : September 04,2003

For : PHASE SHIFT CIRCUIT APPLICATION  
FOR DVD ROM CHIPSET IN HTOL  
BOARD DESIGN

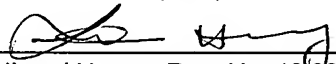
Examiner :

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

December 8, 2003

(Date)

  
Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

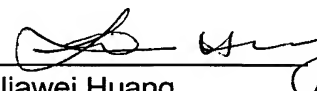
Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No. **92118296** filed on **July 04, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA11225).

Date: 12/8/2003

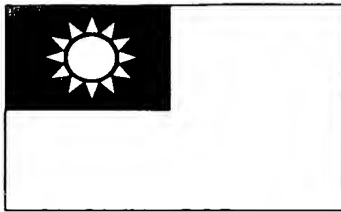
By:   
Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents  
4 Venture, Suite 250  
Irvine, California 92618  
Tel: (949) 660-0761

10/656,006

JEL A 11235



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 04 日  
Application Date

申請案號：092118296  
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 17 日  
Issue Date

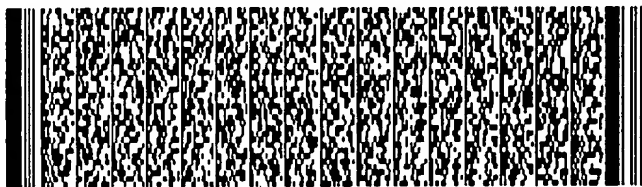
發文字號：09220937400  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	光碟晶片測試板及其中之相位移射頻訊號產生電路
	英文	BOARD FOR TESTING OPTICAL DISC DRIVE CHIPS AND ASSOCIATED CIRCUIT FOR GENERATING RADIO FREQUENCY SIGNALS WITH PHASE DIFFERENCE
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 彭志偉
	姓名 (英文)	1. Brian Peng
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北縣新店市中正路533號8樓
	住居所 (英文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. VIA Technologies, Inc.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣新店市中正路533號8樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1. Hsiueh-Hong WANG



112251wf.pptd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 蔡明巍
	姓名 (英文)	2. Michael Tsai
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台北縣新店市中正路533號8樓
	住居所 (英文)	2. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：光碟晶片測試板及其中之相位移位射頻訊號產生電路)

一種光碟晶片測試板及其中之相位移位射頻訊號產生電路，係運用包括訊號準位分壓器、高通濾波器及相位移位器之相位移位射頻訊號產生電路，以依據測試設備所提供之一頻率變化的數位輸入訊號，來產生測試光碟晶片之類比電路方塊所需之相位移位射頻訊號，而達成光碟晶片之高溫操作壽命測試。

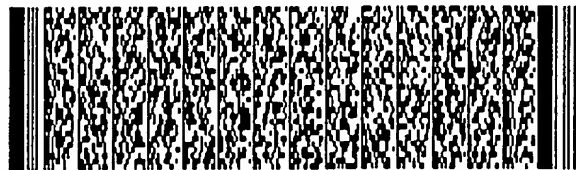
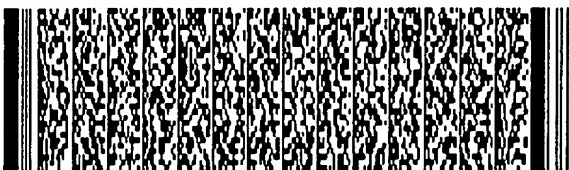
伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_3\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300 相位移位射頻訊號產生電路	310、330 訊號
準位分壓器	311、312、321、324、325、331、332 電
阻	320 相位移位器
器	322 電容器
	323 運算放大
	340、350、360、370 高通濾波器

六、英文發明摘要 (發明名稱：BOARD FOR TESTING OPTICAL DISC DRIVE CHIPS AND ASSOCIATED CIRCUIT FOR GENERATING RADIO FREQUENCY SIGNALS WITH PHASE DIFFERENCE)

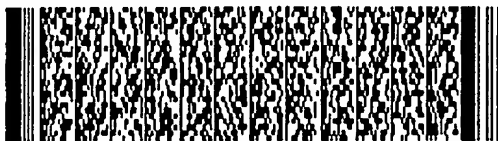
A board for testing optical disc drive chips and associated circuit for generating radio frequency signals with phase difference are provided. The circuit includes signal level dividers, high pass filters, and a phase shifter. The circuit receives a digital input signal, which has a predetermined frequency, generated by a chip test device. The radio frequency signals with



四、中文發明摘要 (發明名稱：光碟晶片測試板及其中之相位移射頻訊號產生電路)

六、英文發明摘要 (發明名稱：BOARD FOR TESTING OPTICAL DISC DRIVE CHIPS AND ASSOCIATED CIRCUIT FOR GENERATING RADIO FREQUENCY SIGNALS WITH PHASE DIFFERENCE)

phase difference for testing the analog circuit block of optical disc drive chips are generated according to the received digital input signal. Therefore, the high temperature operating life test for optical disc drive chips can be achieved.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種測試板，且特別是有關於一種光碟晶片測試板及其中之相位移位射頻訊號產生電路。

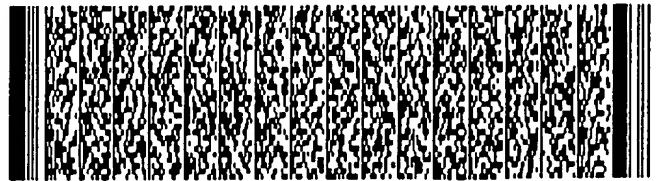
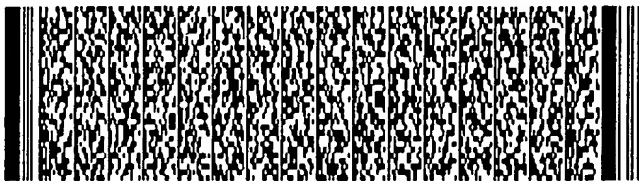
### 先前技術

一直以來，儲存媒體在電腦系統中均扮演著不可或缺之角色。因此，科技界乃不斷地投入儲存媒體之研究，也獲得了龐大的進展。此不僅止於儲存媒體之種類，更包括其穩定性及儲存容量等。近來，由於光碟之高穩定度及高儲存容量的優點，於是各種不同特性之光碟產品不斷地推陳出新，其應用範圍更是日益普及。

一般而言，光碟機的驅動控制電路均會製作成光碟晶片，以節省體積與成本，而在光碟晶片的測試過程中，為了確保光碟晶片的使用壽命與可靠度，則會將光碟晶片插置於一光碟晶片測試板上，然後放置於如攝氏125度之高溫環境下的測試腔體內，並連接可提供所需測試訊號之測試設備，以進行高溫操作壽命(High Temperature Operating Life，簡稱HTOL)測試。

在類似HTOL的測試設備中，其所能提供者多為數位輸入訊號，對於需要接收如數位多功能光碟機(Digital Versatile Disc，簡稱DVD)的光學讀取頭(pick up head)輸出之峰對峰值75mV、且其彼此間有一相位移位的複數個相位移位射頻訊號之光碟晶片而言，顯然不敷所需，而造成測試之困難。

### 發明內容





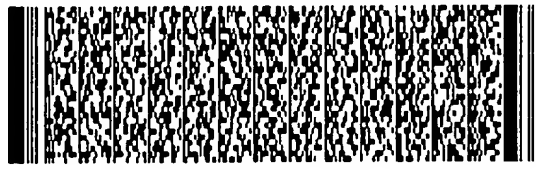
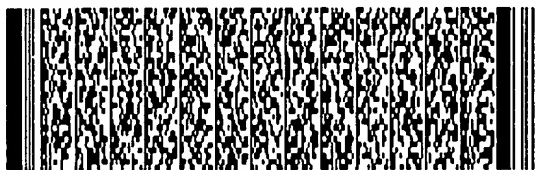
## 五、發明說明 (2)

有鑑於此，本發明提供一種光碟晶片測試板及其中之相位移位射頻訊號產生電路，以利於使用HTOL測試，來估光碟晶片之可靠度。

為達上述及其他目的，本發明提供一種光碟晶片測試板及其中之相位移位射頻訊號產生電路，其可適用於光碟晶片之高溫操作壽命測試，以評估光碟晶片之可靠度。此光碟晶片測試板包括：測試基板及相位移位射頻訊號產生電路。其中之測試基板具有至少一晶片插槽，以插置要測試之光碟晶片，並具有連接可測試光碟晶片之一測試設備的連接器，且測試設備可提供依據一頻率而變化之數位輸入訊號。而相位移位射頻訊號產生電路則用以依據測試設備提供之數位輸入訊號，來產生測試光碟晶片所需之第一相位移位射頻訊號、第二相位移位射頻訊號、第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號，其中第一相位移位射頻訊號及第二相位移位射頻訊號之相位相同，且與第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號之相位相差。

在一實施例中，此光碟晶片測試板之相位移位射頻訊號產生電路包括：第一訊號準位分壓器、第一高通濾波器、第二高通濾波器、相位移位器、第二訊號準位分壓器、第三高通濾波器及第四高通濾波器。

其中，第一訊號準位分壓器用以接收測試設備提供之數位輸入訊號，並取數位輸入訊號之分壓後輸出。第一高通濾波器耦接第一訊號準位分壓器，用以消除分壓後之數



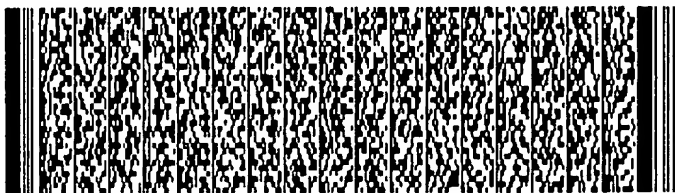
### 五、發明說明 (3)

位輸入訊號的直流成分，以產生第一相位移位射頻訊號。第二高通濾波器也耦接第一訊號準位分壓器，用以消除分壓後之數位輸入訊號的直流成分，以產生第二相位移位射頻訊號。相位移位器用以接收測試設備提供之數位輸入訊號，並將數位輸入訊號移一位後輸出。第二數位輸入訊號，並將移位後之數位輸入訊號分壓，以產生第三相位移位射頻訊號。而第四高通濾波器耦接第二訊號準位分壓器，以產生第四相位移位射頻訊號。

在一實施例中，此相位移位射頻訊號產生電路之第一訊號準位分壓器及第二訊號準位分壓器，係由兩串聯之電阻所組成。

在一實施例中，此相位移位射頻訊號產生電路之第一高通濾波器、第二高通濾波器、第三高通濾波器及第四高通濾波器，係包括一電容器。

在一實施例中，此相位移位射頻訊號產生電路之相位移器包括：運算放大器、第一電阻、電容器、第二電阻及第三電阻。其中，運算放大器具有正輸入端、一負輸入端及一輸出端，且其輸出端用以輸出移位後之數位輸入訊號。第一電阻之一端耦接數位輸入訊號，另一端耦接於運算放大器之正輸入端。電容器之一端耦接於運算放大器之



#### 五、發明說明 (4)

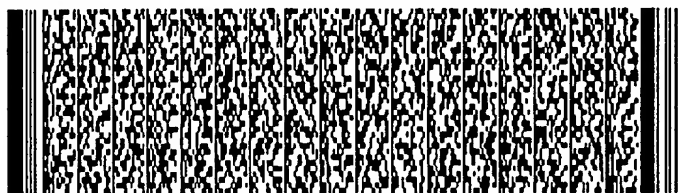
正輸入端，另一端接地。第二電阻之一端耦接數位輸入訊號，另一端耦接運算放大器之負輸入端。第三電阻之一端耦接運算放大器之負輸入端，另一端則耦接運算放大器之輸出端。

在一實施例中，此相位移位射頻訊號產生電路之第二電阻與第三電阻的阻值相同。

在一實施例中，此相位移位射頻訊號產生電路之相位移位器的增益值為1、且其相位移位40度。

在一實施例中，此相位移位射頻訊號產生電路依據測試設備提供之數位輸入訊號，而產生之第一相位移位射頻訊號、第二相位移位射頻訊號、第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號之峰對峰值為75mV、而頻率為5MHz。

本發明另提供一種相位移位射頻訊號產生方法，可適用於依據一頻率變化之數位輸入訊號，來產生測試光碟晶片所需之第一相位移位射頻訊號、第二相位移位射頻訊號、第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號。此相位移位射頻訊號產生方法包括下列步驟：接收數位輸入訊號，並取數位輸入訊號之分壓後輸出；消除分壓後之數位輸入訊號的直流成分，以產生第一相位移位射頻訊號及第二相位移位射頻訊號；將數位輸入訊號移位一相位後輸出；接收移位後之數位輸入訊號，並將移位後之數位輸入訊號取分壓後輸出；以及消除移位並分壓後之數位輸入訊號的直流成分，以產生第三相位移位射頻訊號及第四相位



## 五、發明說明 (5)

移位射頻訊號。

其中，移位之相位為40度。而產生之第一相位移位射頻訊號、第二相位移位射頻訊號、第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號之峰對峰值為75mV、頻率5MHz。

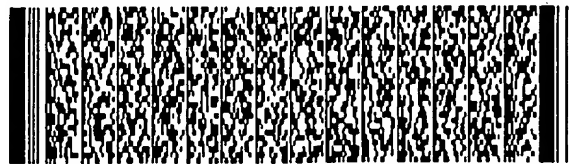
由上述之說明中可知，將本發明提供之一種相位移位射頻訊號產生電路，應用於光碟晶片測試板中，則可達成光碟晶片在HTOL測試中的需求。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特以較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

### 實施方式：

請參考第1圖所示，其為數位多功能光碟機之光碟晶片類比電路測試連接示意圖。圖中顯示，在測試如數位多功能光碟機（DVD）之光碟晶片100的類比電路時，需模擬由數位多功能光碟機的光學讀取頭輸出之峰對峰值75mV的第一相位移位射頻訊號DVDA、第二相位移位射頻訊號DVDC、第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD等多個射頻訊號。

其中，第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC之相位相同，而第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD之相位亦相同，且第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC及第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD間具有一相位差A，其波形如第2圖之波形圖所示。

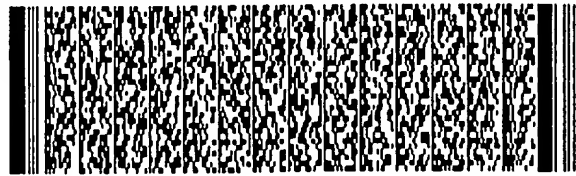


## 五、發明說明 (6)

光碟晶片100的類比電路會依據其間之相位差A，以產生輸出訊號TEO。當第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC如第2圖所示地為領前第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD時，輸出訊號TEO的準位將介於1.5V與2.1V之間。反之，當第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC為落後第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD時，輸出訊號TEO的準位則介於0.8V與1.5V之間。因此，可藉由量測輸出訊號TEO的準位，來判斷光碟晶片100的類比電路是否正常工作。

請參考第3圖所示，其為根據本發明較佳實施例之相位移位射頻訊號產生電路圖。圖中顯示，此相位移位射頻訊號產生電路300包括：第一訊號準位分壓器(first signal level divider)310、第一高通濾波器340、第二高通濾波器350、相位移位器(phase shifter)320、第二訊號準位分壓器330、第三高通濾波器340及第四高通濾波器350。

其中，第一訊號準位分壓器310是由串聯之電阻311與電阻322所組成，用以將測試設備（未繪示）所提供之5MHz變化的數位輸入訊號Vi分壓，以取得分壓後準位降低之訊號。因測試設備只能提供數位式之訊號，而無測試光碟晶片之類比電路方塊所需之峰對峰值75mV的第一相位移位射頻訊號DVDA、第二相位移位射頻訊號DVDC、第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD等多個具



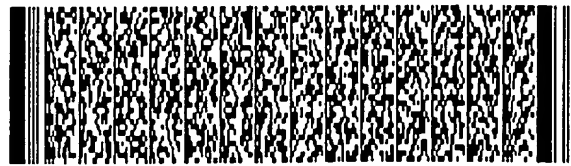
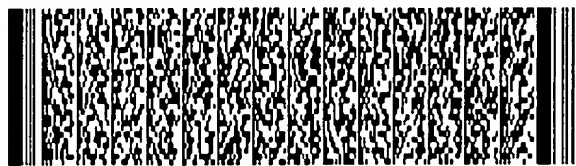
#### 五、發明說明 (7)

有相位移位之射頻訊號，故此處設定測試設備，使其輸出能提供的峰對峰值 $600\text{mV}$ 之方波的數位輸入訊號 $V_i$ 。

方波的數位輸入訊號 $V_i$ 經第一訊號準位分壓器310分壓後，再分別輸入至由電容器構成之第一高通濾波器340及第二高通濾波器350，以便消除分壓後之訊號的直流成分，並分別產生所需之峰對峰值 $75\text{mV}$ 的第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC。

此外，因所需之峰對峰值 $75\text{mV}$ 的第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD必須與第一相位移位射頻訊號DVDA及第二相位移位射頻訊號DVDC間具有例如是 $40^\circ$ 的相位差。故如圖所示地，在應用第二訊號準位分壓器330、第三高通濾波器340及第四高通濾波器350，以獲得所需之第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD前，必須應用一相位移位器320，以獲得與數位輸入訊號 $V_i$ 具有所需相位差之輸出訊號 $V_o$ 。

如第3圖所示，相位移位器320接收測試設備（未繪示）所提供之數位輸入訊號 $V_i$ ，並將數位輸入訊號 $V_i$ 移位例如是 $40^\circ$ 的相位後輸出訊號 $V_o$ 。其中，相位移位器320包括：運算放大器323、第一電阻321、電容器322、第二電阻324及第三電阻325。其連接關係為：第一電阻321之一端耦接數位輸入訊號 $V_i$ ，另一端耦接運算放大器323之正輸入端；電容器322之一端耦接於運算放大器323之正輸入端，另一端接地；第二電阻324之一端耦接數位輸入訊號 $V_i$ ，另一端耦接運算放大器323之負輸入端；第三電阻325



#### 五、發明說明 (8)

之一端耦接運算放大器323之負輸入端，另一端則耦接運算放大器323之輸出端。假設電容器322之值為C，第一電阻321、第二電阻324及第三電阻325之阻值為R，則其相位移位關係說明如下：

運算放大器323之正輸入端的電壓 $V_p$ 為

$$V_p = V_i \{ (1/j\omega C) / [R + (1/j\omega C)] \} = V_i / (1 + j\omega CR) \dots (1)$$

在理想運算放大器中，運算放大器323之負輸入端的電壓等於其正輸入端的電壓 $V_p$ ，因此

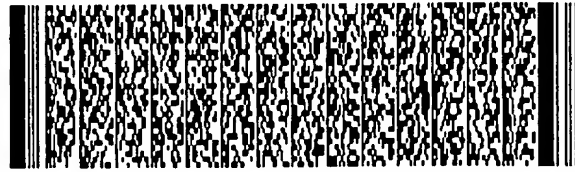
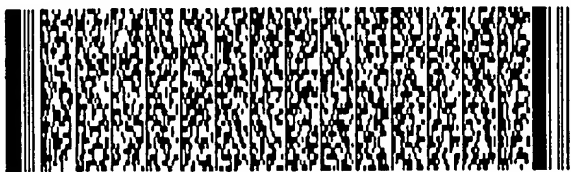
$$V_o = [(V_p - V_i) / R] * R + V_p = 2V_p - V_i = V_i (1 - j\omega CR) / (1 + j\omega CR) \dots (2)$$

故

$$V_o / V_i = (1 - j\omega CR) / (1 + j\omega CR) = 1 \angle -2 \tan^{-1} \omega CR \dots \dots (3)$$

由方程式(3)可知，相位移位器320之增益值為1，而相位移位值則可由適當地選擇R、C值來決定，以產生與數位輸入訊號 $V_i$ 具有所需相位差之輸出訊號 $V_o$ 。

如第3圖所示，由串聯之電阻331與電阻332所組成的第二訊號準位分壓器330耦接於相位移位器320，用以接收移位後之訊號 $V_o$ ，並將移位後之訊號 $V_o$ 取分壓後輸出，再分別輸入至由電容器構成之第三高通濾波器360及第四高通濾波器370，以便消除分壓後之訊號 $V_o$ 的直流成分，並分別產生所需之峰對峰值75mV的第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD。故知，第三相位移位



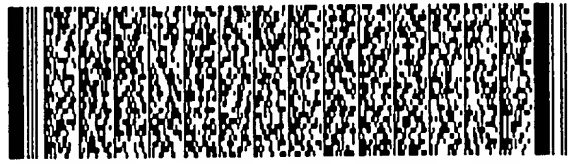
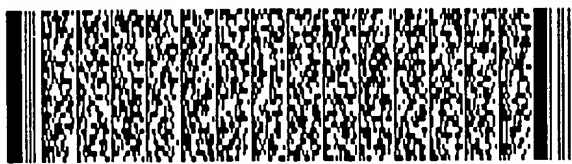
#### 五、發明說明 (9)

射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD與第一相位移位射頻訊號DVDA及第二相位移位射頻訊號DVDC間具有由R、C值所決定之一相位差。

請參考第4圖所示，其為根據本發明較佳實施例之相位移位射頻訊號產生電路的頻率響應分析曲線圖，此圖是使用Star-HSPICE 2001.4來模擬分析第3圖之相位移位射頻訊號產生電路300的設計而得。由第4圖中可知，當第3圖之相位移位射頻訊號產生電路300，自測試設備接收峰對峰值600mV，並以頻率5MHz變化之數位輸入訊號Vi時，則可輸出峰對峰值為75mV、頻率5MHz之第一相位移位射頻訊號DVDA、第二相位移位射頻訊號DVDC、第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD等多個射頻訊號。且其中之第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC及第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD間具有一相位差。

請參考第5圖，其為根據本發明較佳實施例之光碟晶片測試板示意圖。此光碟晶片測試板500係為了光碟晶片之高溫操作壽命測試而製作，以便使用光碟晶片之高溫操作壽命測試，來評估光碟晶片之可靠度。

如圖所示，此光碟晶片測試板500包括：測試基板510及6個相位移位射頻訊號產生電路300，以提供可同時測試6顆光碟晶片之能力。其中為了與6個相位移位射頻訊號產生電路300產生之第一相位移位射頻訊號DVDA、第二相位移位射頻訊號DVDC、第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相



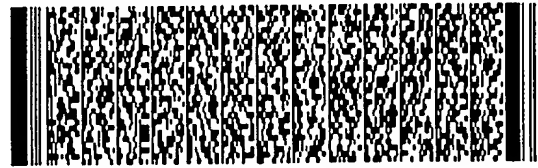


#### 五、發明說明 (10)

位移位射頻訊號DVDD等多個射頻訊號相配合，在測試基板510上也同時安裝了511、512、513、514、515及516等6個晶片插槽，以供插置要測試之光碟晶片。

此外，測試基板510上亦具有可連接測試設備（未繪示）之連接器517，以便連接可提供數位輸入訊號Vi至6個相位移位射頻訊號產生電路300之測試設備，然後，6個相位移位射頻訊號產生電路300則依據測試設備提供之數位輸入訊號Vi，來產生如第2圖之測試光碟晶片所需的第一相位移位射頻訊號DVDA、第二相位移位射頻訊號DVDC、第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD等多個射頻訊號，並分別輸入至插置於511、512、513、514、515及516等6個晶片插槽上之光碟晶片，再分別量測其輸出訊號TEO，以判斷光碟晶片之工作情形。

請一併參考第6、7與8圖所示，第6圖為實際量測輸入光碟晶片之第一相位移位射頻訊號DVDA、第二相位移位射頻訊號DVDC、第三相位移位射頻訊號DVDB及第四相位移位射頻訊號DVDD之波形，第7圖為當第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC領前第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD時之輸出訊號TEO的波形，第8圖則為當第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC落後第三相位移位射頻訊號DVDB與第四相位移位射頻訊號DVDD時之輸出訊號TEO的波形。由第7與8圖中可知，當第一相位移位射頻訊號DVDA與第二相位移位射頻訊號DVDC領前第三相位移位射頻訊號DVDB與第

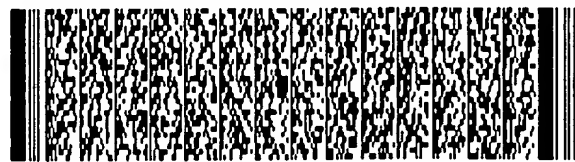
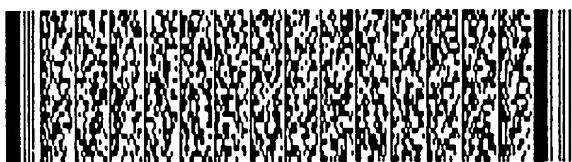


#### 五、發明說明 (11)

四相位移射頻訊號DVDD時，輸出訊號TEO的準位係介於1.5V與2.1V之間。而當第一相位移射頻訊號DVDA與第二相位移射頻訊號DVDC為落後第三相位移射頻訊號DVDB與第四相位移射頻訊號DVDD時，輸出訊號TEO的準位則介於0.8V與1.5V之間。因此，顯示光碟晶片係正常工作中。

另需說明的是，因第3圖之相位移射頻訊號產生電路300產生之訊號為第一相位移射頻訊號DVDA與第二相位移射頻訊號DVDC領先第三相位移射頻訊號DVDB與第四相位移射頻訊號DVDD，故當測試第一相位移射頻訊號DVDA與第二相位移射頻訊號DVDC為落後第三相位移射頻訊號DVDB與第四相位移射頻訊號DVDD時，只要將第一相位移射頻訊號DVDA、第二相位移射頻訊號DVDC及第三相位移射頻訊號DVDB、第四相位移射頻訊號DVDD對調輸入至光碟晶片即可。此外，上述根據本發明較佳實施例而製作之光碟晶片測試板500，雖然設置了511、512、513、514、515及516等6個晶片插槽，以供同時測試6顆光碟晶片，但實際應安裝之晶片插槽數，係可依實際之需求與測試基板510的尺寸而變化。

由上述說明中可歸納一種相位移射頻訊號產生方法，其適用於依據一頻率變化之數位輸入訊號，來產生測試光碟晶片所需之第一相位移射頻訊號、第二相位移射頻訊號、第三相位移射頻訊號及第四相位移射頻訊號。此相位移射頻訊號產生方法包括下列步驟：接收數



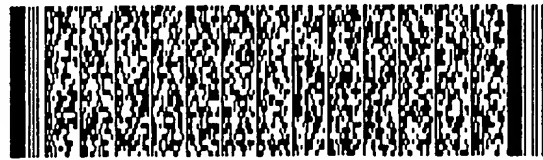
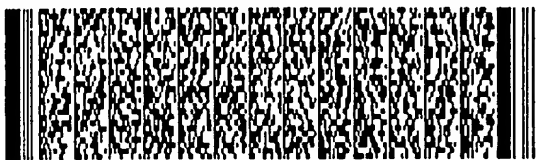
##### 五、發明說明 (12)

位輸入訊號，並取數位輸入訊號之分壓後輸出；消除分壓後之數位輸入訊號的直流成分，以產生第一相位移位射頻訊號及第二相位移位射頻訊號；將數位輸入訊號移位一相位後輸出；接收移位後之數位輸入訊號，並將移位後之數位輸入訊號取分壓後輸出；以及消除移位並分壓後之數位輸入訊號的直流成分，以產生第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號。

其中，移位之相位為40度。而產生之第一相位移位射頻訊號、第二相位移位射頻訊號、第三相位移位射頻訊號及第四相位移位射頻訊號之峰對峰值為75mv、頻率5MHz。

綜上所述可知，應用本發明所提供之一種相位移位射頻訊號產生電路於光碟晶片測試板中，則可使用僅提供數位輸入訊號之測試設備，來達成光碟晶片在HTOL測試中的需求。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖係顯示數位多功能光碟機之光碟晶片類比電路測試連接示意圖；

第2圖係顯示根據本發明較佳實施例之相位移位射頻訊號產生電路所產生之相位移位射頻訊號波形圖；

第3圖係顯示根據本發明較佳實施例之相位移位射頻訊號產生電路圖；

第4圖係顯示根據本發明較佳實施例之相位移位射頻訊號產生電路的頻率響應分析曲線圖；

第5圖係顯示根據本發明較佳實施例之光碟晶片測試板示意圖；

第6圖為實際量測輸入光碟晶片之相位移位射頻訊號波形圖；

第7圖為當第一相位移位射頻訊號與第二相位移位射頻訊號之相位領前時之輸出訊號波形圖；以及

第8圖為當第一相位移位射頻訊號與第二相位移位射頻訊號之相位落後時之輸出訊號波形圖。

## 圖式標示說明：

100 光碟晶片

300 相位移位射頻訊號產生電路

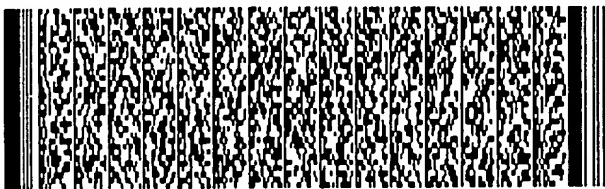
310、330 訊號準位分壓器

311、312、321、324、325、331、332 電阻

320 相位移位器

322 電容器

323 運算放大器



圖式簡單說明

340、350、360、370 高通濾波器

500 光碟晶片測試板

510 測試基板

511、512、513、514、515、516 晶片插槽

517 連接器



## 六、申請專利範圍

1. 一種相位移位射頻訊號產生電路，適用於依據一頻率變化之一數位輸入訊號，來產生測試光碟晶片所需之一第一相位移位射頻訊號、一第二相位移位射頻訊號、一第三相位移位射頻訊號及一第四相位移位射頻訊號，該電路包括：

一第一訊號準位分壓器，用以接收該數位輸入訊號，並取該數位輸入訊號之分壓後輸出；

一第一高通濾波器，耦接該第一訊號準位分壓器，用以消除分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第一相位移位射頻訊號；

一第二高通濾波器，耦接該第一訊號準位分壓器，用以消除分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第二相位移位射頻訊號；

一相位移位器，用以接收該數位輸入訊號，並將該數位輸入訊號移位一相位後輸出；

一第二訊號準位分壓器，耦接該相位移位器，用以接收移位後之該數位輸入訊號，並將移位後之該數位輸入訊號取分壓後輸出；

一第三高通濾波器，耦接該第二訊號準位分壓器，用以消除移位並分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第三相位移位射頻訊號；以及

一第四高通濾波器，耦接該第二訊號準位分壓器，用以消除移位並分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第四相位移位射頻訊號。



## 六、申請專利範圍

2. 如申請專利範圍第1項所述之相位移位射頻訊號產生電路，其中該第一訊號準位分壓器及該第二訊號準位分壓器係由兩串聯電阻所組成。

3. 如申請專利範圍第1項所述之相位移位射頻訊號產生電路，其中該第一高通濾波器、該第二高通濾波器、該第三高通濾波器及該第四高通濾波器各包括一電容器。

4. 如申請專利範圍第1項所述之相位移位射頻訊號產生電路，其中該相位移位器包括：

一運算放大器，具有一正輸入端、一負輸入端及一輸出端，該輸出端用以輸出移位後之該數位輸入訊號；

一第一電阻，一端耦接該數位輸入訊號，另一端耦接該正輸入端；

一電容器，一端耦接於該正輸入端，另一端接地；

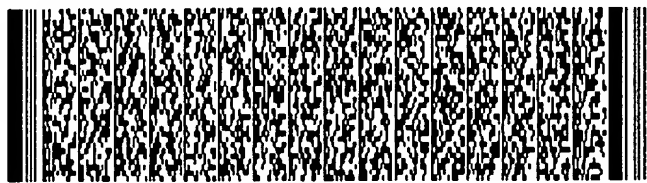
一第二電阻，一端耦接該數位輸入訊號，另一端耦接該負輸入端；以及

一第三電阻，一端耦接該負輸入端，另一端耦接該輸出端。

5. 如申請專利範圍第4項所述之相位移位射頻訊號產生電路，其中該第二電阻與該第三電阻之阻值相同。

6. 如申請專利範圍第1項所述之相位移位射頻訊號產生電路，其中該相位移位器之增益值為1、相位移位40度。

7. 如申請專利範圍第1項所述之相位移位射頻訊號產生電路，其中該第一相位移位射頻訊號、該第二相位移位



## 六、申請專利範圍

射頻訊號、該第三相位移位射頻訊號及該第四相位移位射頻訊號之峰對峰值為75mv、頻率5MHz。

8. 一種光碟晶片測試板，適用於一光碟晶片之高溫操作壽命測試，包括：

一測試基板，具有至少一晶片插槽，以插置該光碟晶片，及連接測試該光碟晶片之一測試設備的連接器，該測試設備可提供依據一頻率而變化之一數位輸入訊號；以及

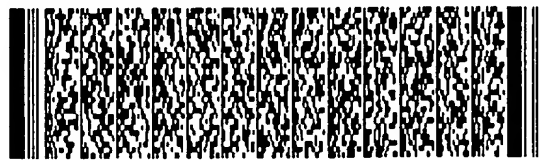
一相位移位射頻訊號產生電路，用以依據該數位輸入訊號，來產生測試該光碟晶片所需之一第一相位移位射頻訊號、一第二相位移位射頻訊號、一第三相位移位射頻訊號及一第四相位移位射頻訊號，其中該第一相位移位射頻訊號及該第二相位移位射頻訊號同相位，且與該第三相位移位射頻訊號及該第四相位移位射頻訊號間具有一相位差。

9. 如申請專利範圍第8項所述之光碟晶片測試板，其中該相位移位射頻訊號產生電路包括：

一第一訊號準位分壓器，用以接收該數位輸入訊號，並取該數位輸入訊號之分壓後輸出；

一第一高通濾波器，耦接該第一訊號準位分壓器，用以消除分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第一相位移位射頻訊號；

一第二高通濾波器，耦接該第一訊號準位分壓器，用以消除分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第二相位移位射頻訊號；





## 六、申請專利範圍

一 相位移位器，用以接收該數位輸入訊號，並將該數位輸入訊號移位一相位後輸出；

一 第二訊號準位分壓器，耦接該相位移位器，用以接收移位後之該數位輸入訊號，並將移位後之該數位輸入訊號取分壓後輸出；

一 第三高通濾波器，耦接該第二訊號準位分壓器，用以消除移位並分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第三相位移位射頻訊號；以及

一 第四高通濾波器，耦接該第二訊號準位分壓器，用以消除移位並分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第四相位移位射頻訊號。

10. 如申請專利範圍第9項所述之光碟晶片測試板，其中該第一訊號準位分壓器及該第二訊號準位分壓器係由兩串聯電阻所組成。

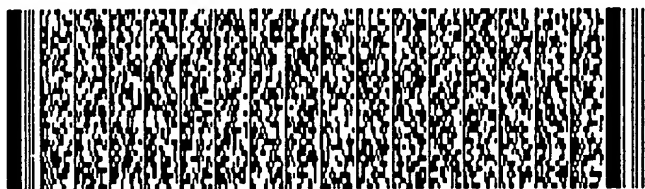
11. 如申請專利範圍第9項所述之光碟晶片測試板，其中該第一高通濾波器、該第二高通濾波器、該第三高通濾波器及該第四高通濾波器各包括一電容器。

12. 如申請專利範圍第9項所述之光碟晶片測試板，其中該相位移位器包括：

一 運算放大器，具有一正輸入端、一負輸入端及一輸出端，該輸出端用以輸出移位後之該數位輸入訊號；

一 第一電阻，一端耦接該數位輸入訊號，另一端耦接該正輸入端；

一 電容器，一端耦接於該正輸入端，另一端接地；



## 六、申請專利範圍

一 第二電阻，一端耦接該數位輸入訊號，另一端耦接該負輸入端；以及

一 第三電阻，一端耦接該負輸入端，另一端耦接該輸出端。

13. 如申請專利範圍第12項所述之光碟晶片測試板，其中該第二電阻與該第三電阻之阻值相同。

14. 如申請專利範圍第9項所述之光碟晶片測試板，其中該相位移位器之增益值為1、相位移位40度。

15. 如申請專利範圍第9項所述之光碟晶片測試板，其中該第一相位移位射頻訊號、該第二相位移位射頻訊號、該第三相位移位射頻訊號及該第四相位移位射頻訊號之峰對峰值為75mv、頻率5MHz。

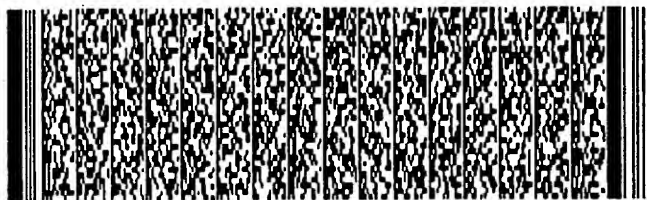
16. 一種相位移位射頻訊號產生方法，適用於依據一頻率變化之一數位輸入訊號，來產生測試光碟晶片所需之一第一相位移位射頻訊號、一第二相位移位射頻訊號、一第三相位移位射頻訊號及一第四相位移位射頻訊號，該方法包括下列步驟：

接收該數位輸入訊號，並取該數位輸入訊號之分壓後輸出；

消除分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第一相位移位射頻訊號及該第二相位移位射頻訊號；

將該數位輸入訊號移位一相位後輸出；

接收移位後之該數位輸入訊號，並將移位後之該數位輸入訊號取分壓後輸出；以及

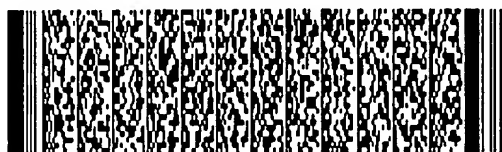


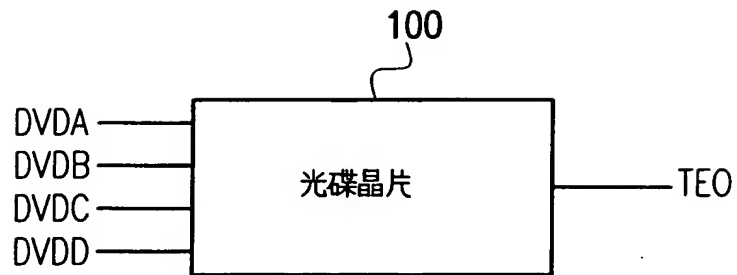
#### 六、申請專利範圍

消除移位並分壓後之該數位輸入訊號的直流成分，以產生該第三相位移位射頻訊號及該第四相位移位射頻訊號。

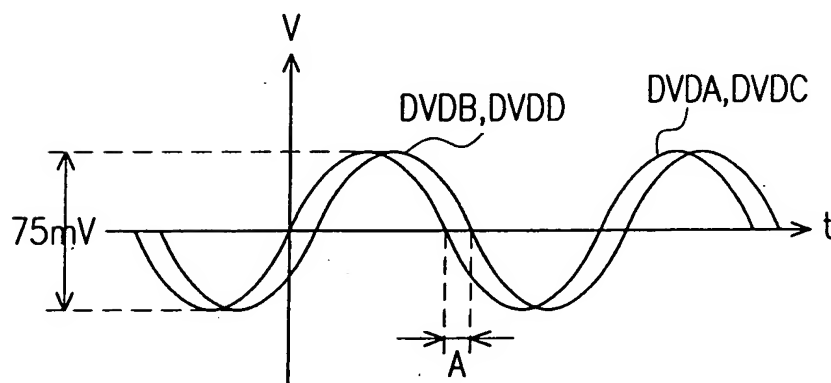
17. 如申請專利範圍第16項所述之相位移位射頻訊號產生方法，其中移位之該相位為40度。

18. 如申請專利範圍第16項所述之相位移位射頻訊號產生方法，其中該第一相位移位射頻訊號、該第二相位移位射頻訊號、該第三相位移位射頻訊號及該第四相位移位射頻訊號之峰對峰值為75mv、頻率5MHz。

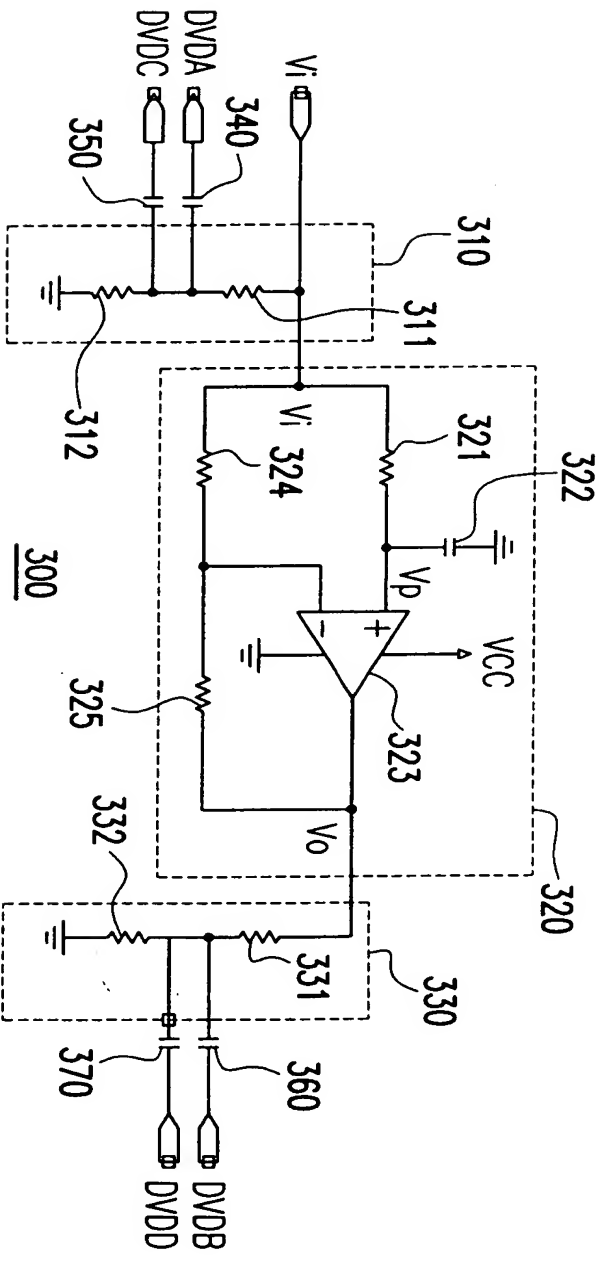




第 1 圖

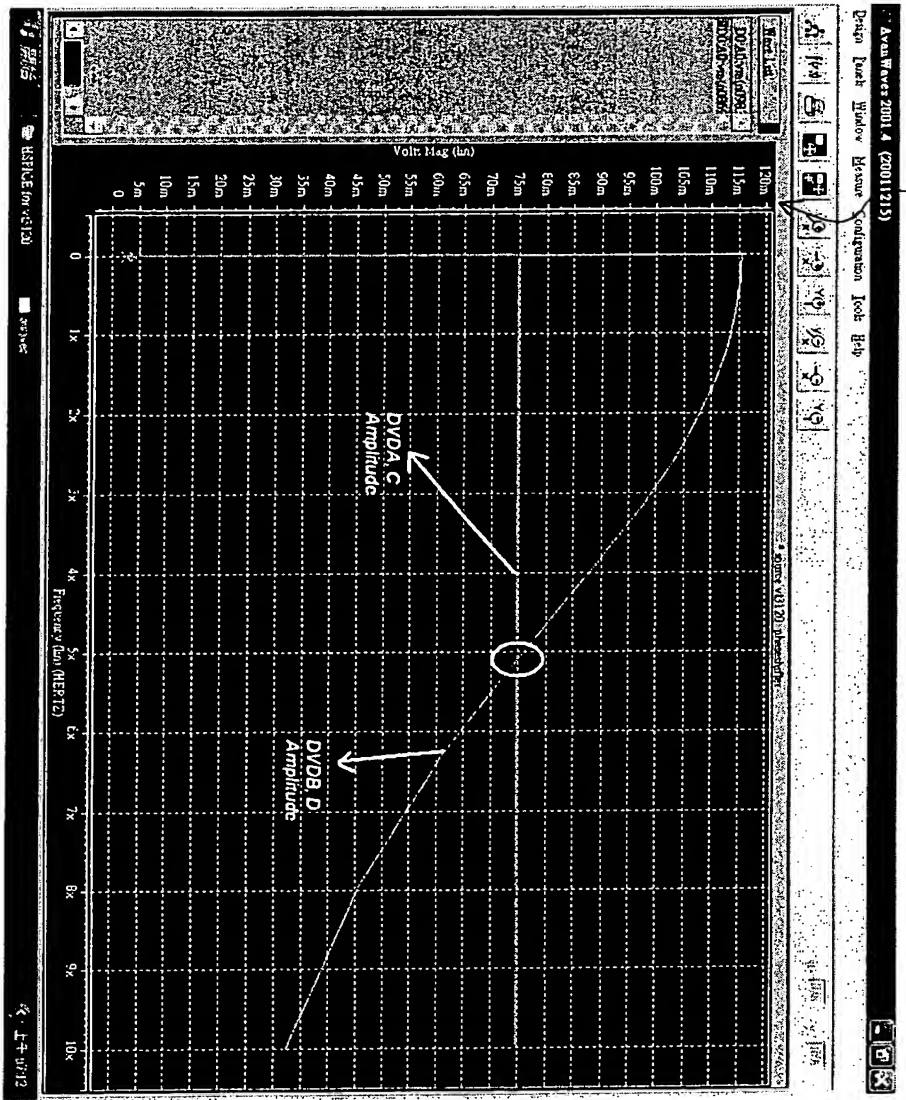


第 2 圖



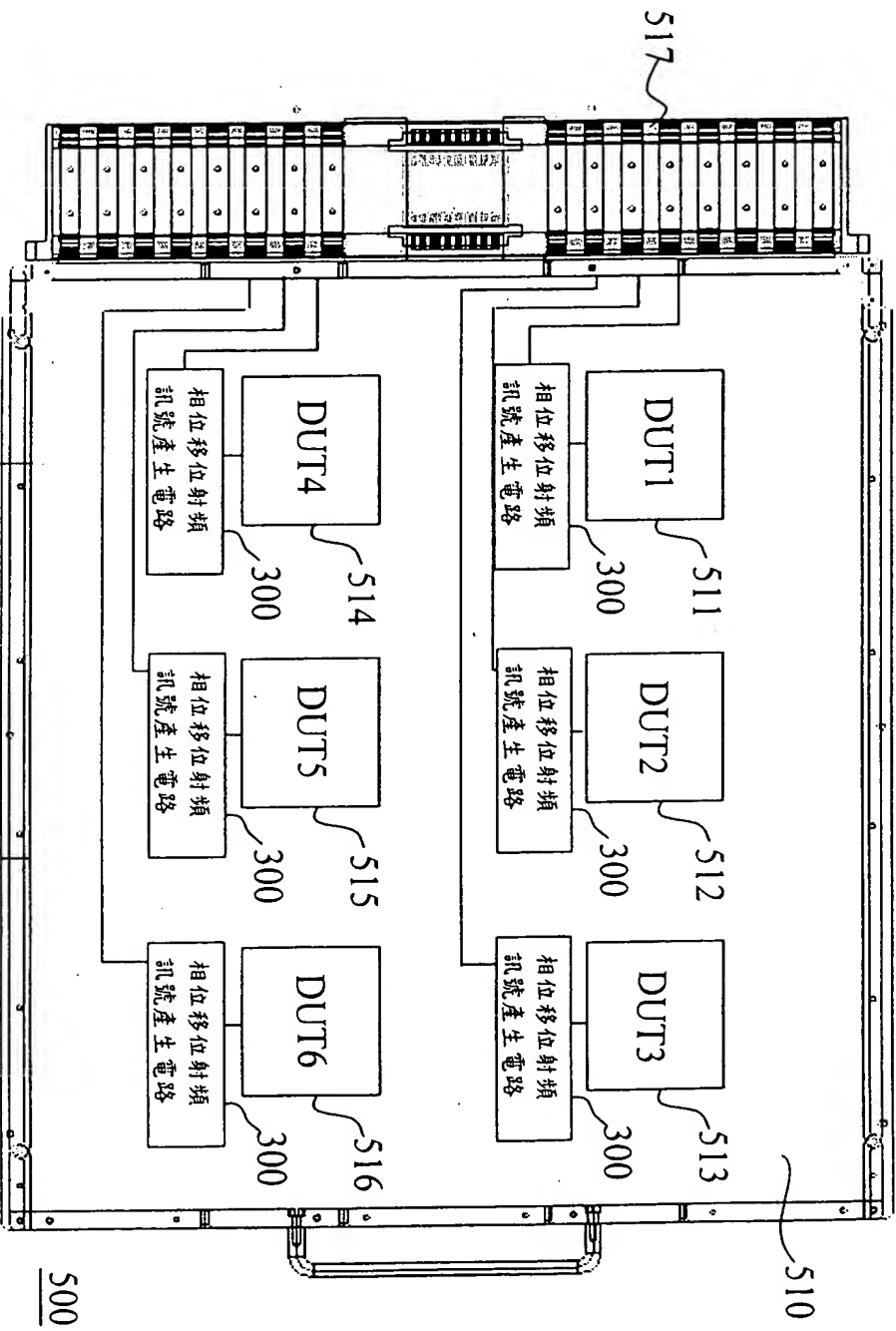
第 3 圖

電壓

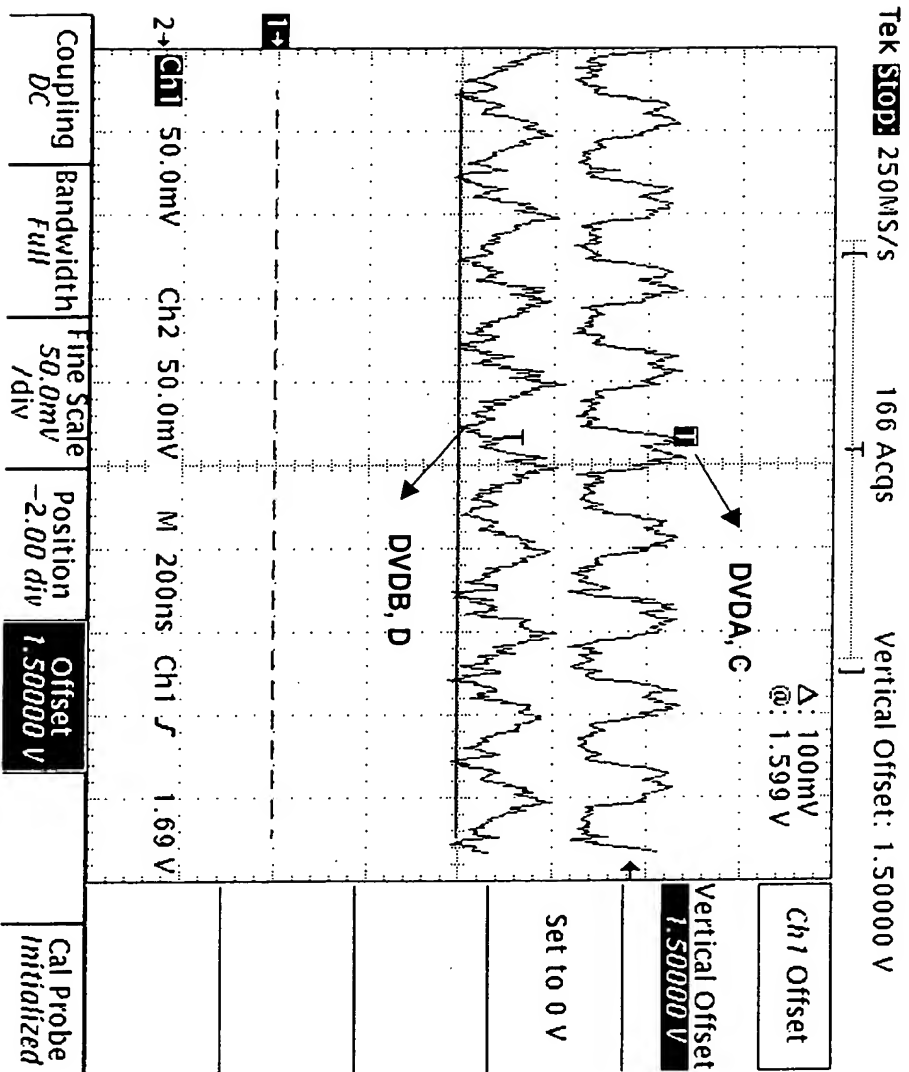


頻率

第4圖

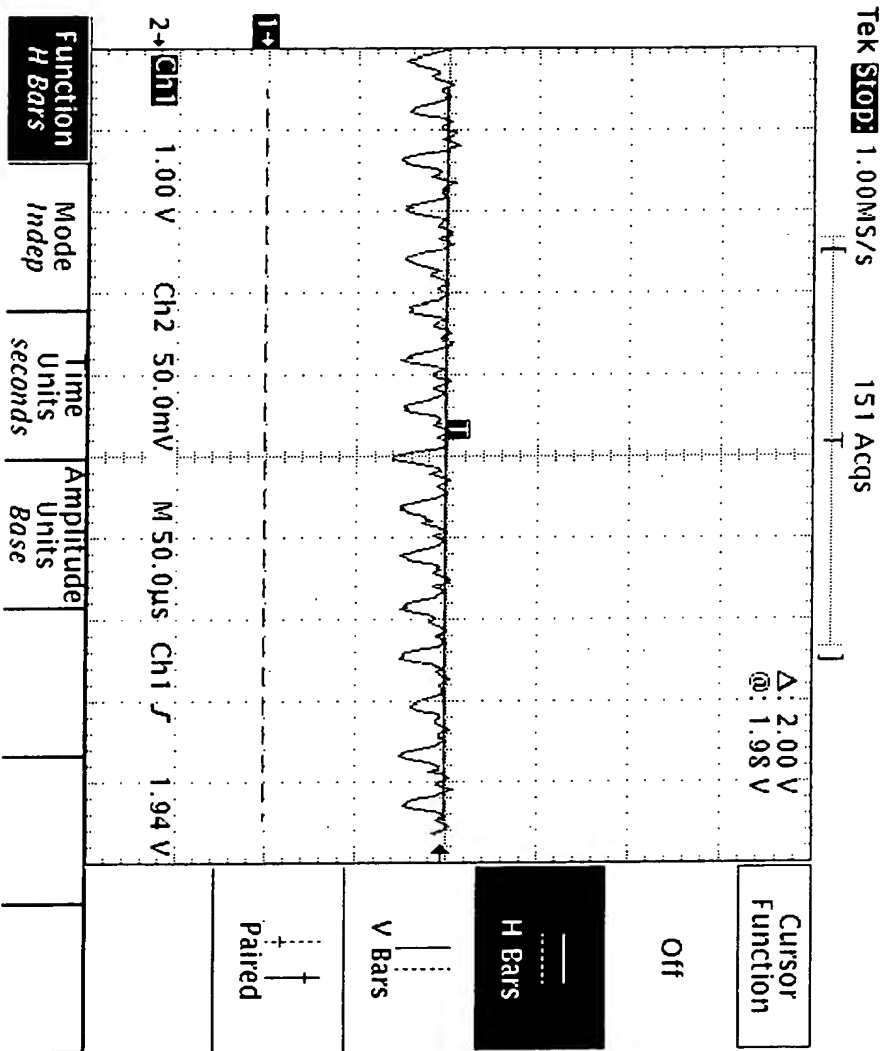


第 5 圖

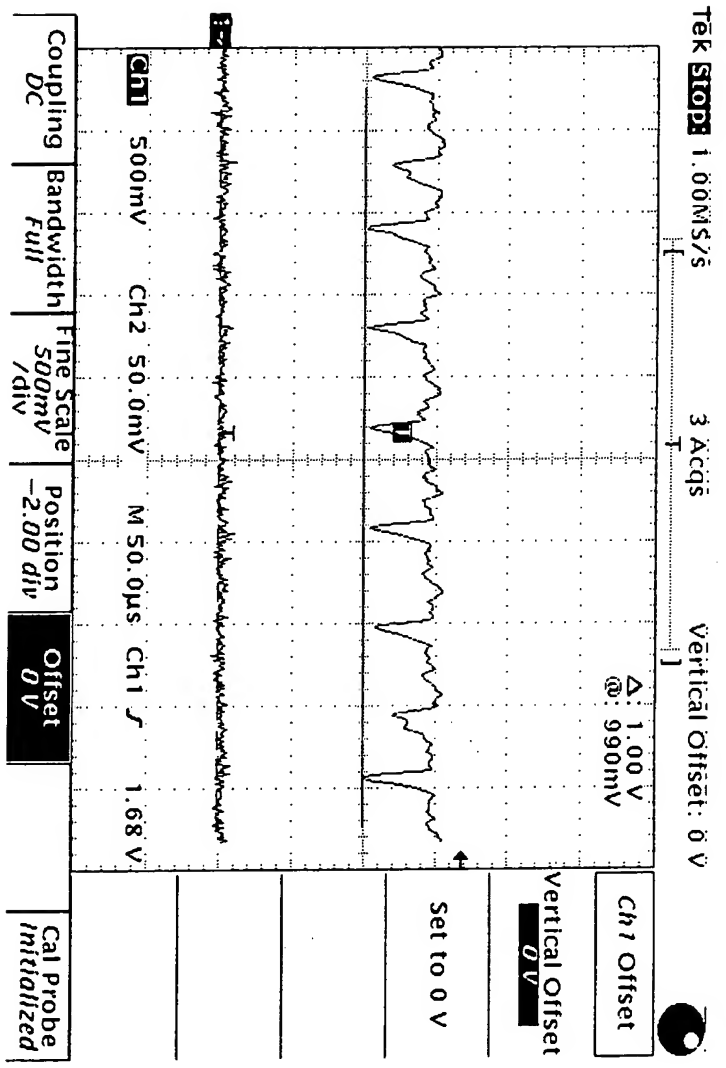


第 6 圖



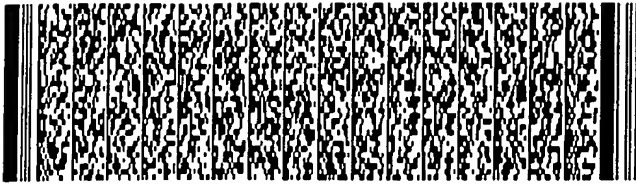


第7圖

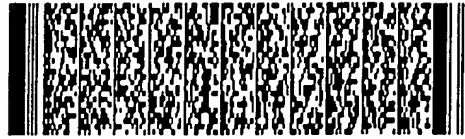


第 8 圖

第 1/25 頁



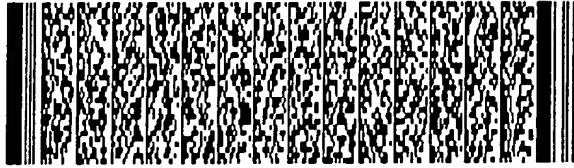
第 2/25 頁



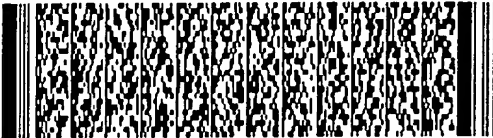
第 3/25 頁



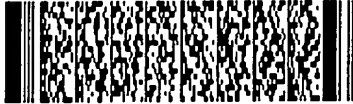
第 3/25 頁



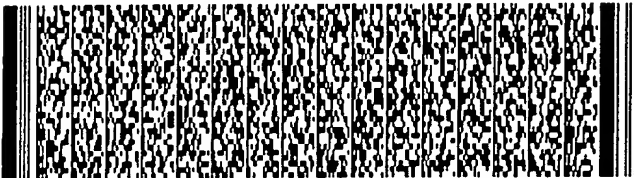
第 4/25 頁



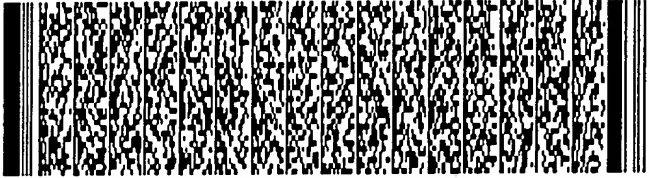
第 5/25 頁



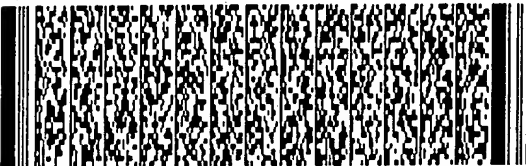
第 6/25 頁



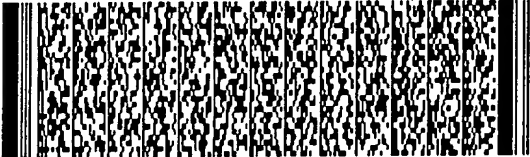
第 6/25 頁



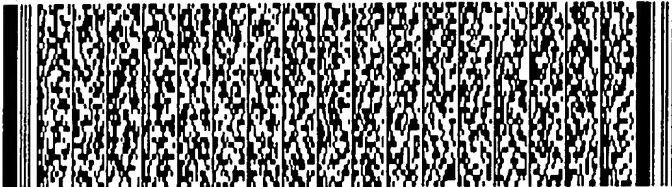
第 7/25 頁



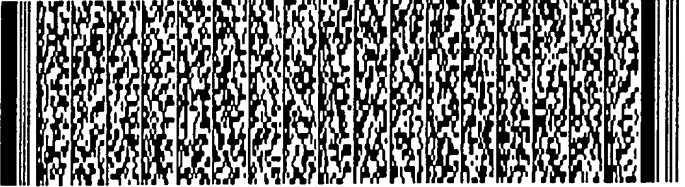
第 7/25 頁



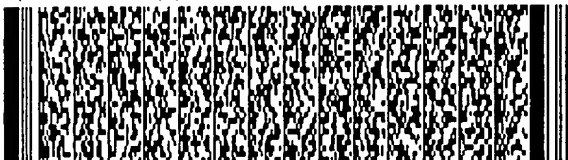
第 8/25 頁



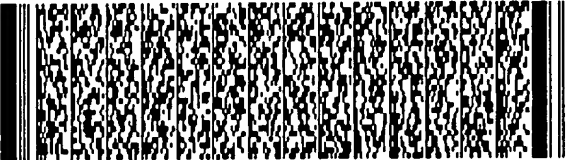
第 9/25 頁



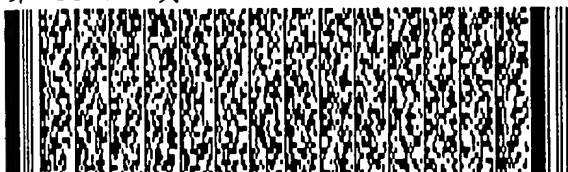
第 10/25 頁



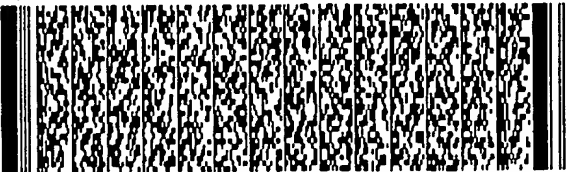
第 10/25 頁



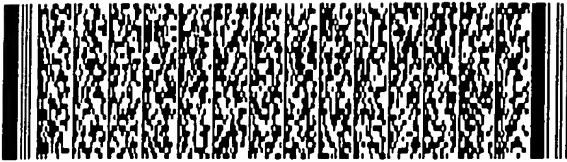
第 11/25 頁



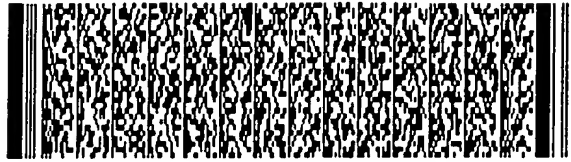
第 11/25 頁



第 12/25 頁



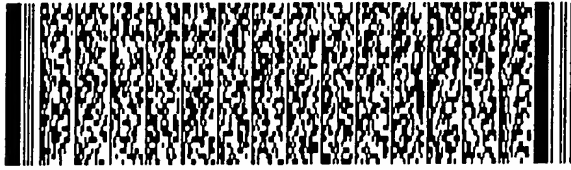
第 12/25 頁



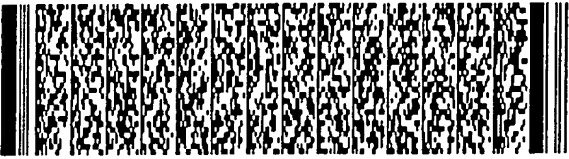
第 13/25 頁



第 13/25 頁



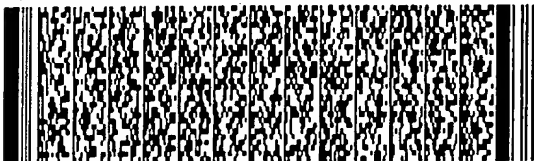
第 14/25 頁



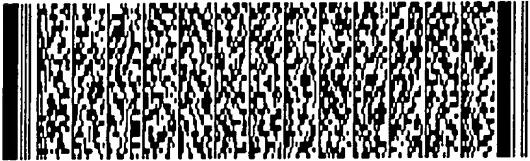
第 14/25 頁



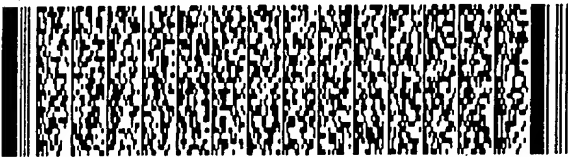
第 15/25 頁



第 15/25 頁



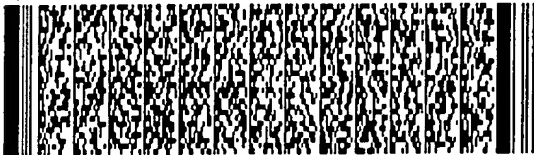
第 16/25 頁



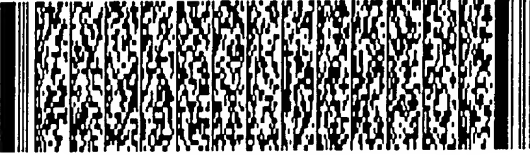
第 16/25 頁



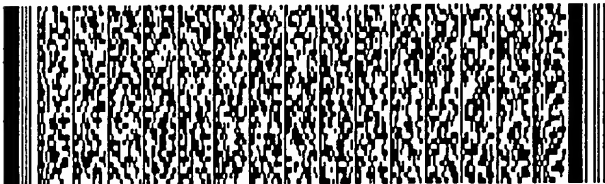
第 17/25 頁



第 17/25 頁



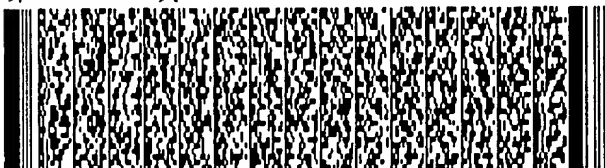
第 18/25 頁



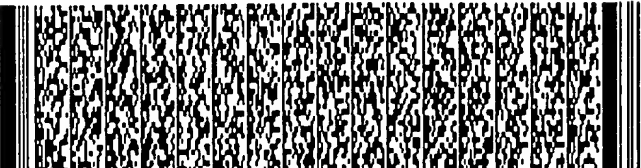
第 19/25 頁



第 20/25 頁



第 21/25 頁



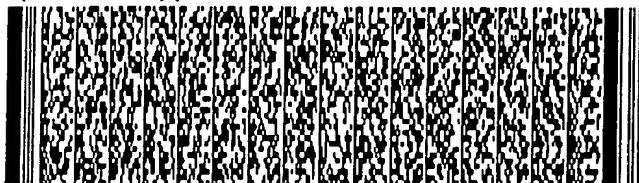
第 22/25 頁



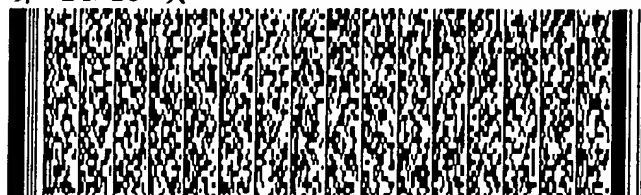
第 22/25 頁



第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁

